

**PAT-NO:** JP401288611A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01288611 A  
**TITLE:** DYNAMIC PRESSURE-TYPE GAS BEARING DEVICE

**PUBN-DATE:** November 20, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ASADA, TAKAFUMI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP63117203  
**APPL-DATE:** May 13, 1988

**INT-CL (IPC):** F16C017/02 , G02B026/10

**US-CL-CURRENT:** 310/90

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent seizure with dust by installing at the outer circumference of a shaft or at the inner circumference of a sleeve an intake hole with a filter on the sleeve or a cover and installing a dynamic pressure generating groove to send gas through the intake hole to the fixed end side of the shaft.

**CONSTITUTION:** The lower end of a shaft 2 is fixed at the center of a body 1, a herringbone dynamic pressure generating groove 2a, 2b is installed in the outer circumference of the shaft and a cover 7 is fixed at an end of a sleeve 3 to insert and sustain the shaft 2. An intake hole 7a, 3b is installed on the cover 7 and the sleeve 3 and a filter 8a, 8b is provided to those holes. By the shaft's rotary, a dynamic pressure generating groove 2a, 2b enables gas to be sent through the filter 8a, 8b to the fixed end side of the shaft 2. Thus, a dust proof cover becomes unnecessary and it is possible to prevent seizure with dust and to make cost lower.

**COPYRIGHT:** (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-288611

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)11月20日

F 16 C 17/02  
G 02 B 26/10

1 0 2

A-8312-3J  
7348-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 動圧型気体軸受装置

⑯ 特 願 昭63-117203

⑰ 出 願 昭63(1988)5月13日

⑱ 発 明 者 浅 田 隆 文 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

動圧型気体軸受装置

2、特許請求の範囲

片持ち支持された軸体と、この軸体が挿入され軸体によって回転自在に支持されたスリーブと、このスリーブの一端に固定された蓋から成り、前記軸体の自由端近傍において前記スリーブまたは前記蓋にフィルターを有する吸気孔を設け、前記軸体外周またはスリーブ内周のいずれか一方に気体を前記吸気孔より前記軸体の固定端側へ圧送する動圧発生溝を形成した動圧型気体軸受装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はポリゴンミラースキナやハードディスク装置等の主軸部に用いられる動圧発生溝を備えた動圧型気体軸受装置に関し、ゴミの混入による焼け付きの無い信頼性の高い動圧型気体軸受装置に関するものである。

従来の技術

従来から、動圧型気体軸受装置としては種々の構成のものが提案されているが、例えばポリゴンミラースキナに適用したものとしては、第3図に示すようなものが知られている。

~~特開昭62-270817および公開昭60-170207~~

以下第3図を参照しながら従来の動圧型気体軸受の一例について説明する。12は本体でその中央部に軸体13が固定されている。前記軸体13にはスリーブ14が適切な間隙をあけて回転自在にはめ合わされている。軸体13の外周にはヘリックス状の動圧発生溝13a、13bと、ヘリカル状の動圧発生溝13cが形成されている。本体12にはモータ17のステータ15が固定され、前記スリーブ14にはロータ16が固定されている。スリーブ14の上部には絞り孔18aを有するスラスト受け部材18が固定され、スリーブ14のフランジ部14aにはポリゴンミラー19が固定板20を介してネジ等により固定されている。21のクリーンカバーと22の磨きガラスは軸受隙間へのゴミの混入を防止するものである。

以上のように構成された動圧型気体軸受装置について、以下その動作について説明する。まずモータ17に通電され回転が始まると、動圧発生溝13a, 13bのポンピング作用によりスリーブ14は無接触で回転する。また停止中には軸体13とスラスト受け部材は接触をしているが回転によりヘリカル状の動圧発生溝13cのポンピング作用により、軸受周辺の気体は図中矢印Bから吸入され絞り孔18aから排出されるときに矢印A方向の支持力を発生し浮上する。尚、レーザー光が磨きガラス22を通過して図中矢印Dから入光しポリゴンミラー19が反射する。

発明が解決しようとする課題

ところが、上記第3図の従来例では、回転中に軸体13のヘリカル状の動圧発生溝13cにより軸受周辺の気体をスリーブ14と本体12の間から図中矢印B方向に吸い込むが、この時周辺の、例えばステータ15のコイル用絶縁被膜から発生した数ミクロンメートル程度の微粒子が軸体13とスリーブ14の間の軸受隙間にかみ込み、軸受を

焼け付けさせる事があった。また、防塵のためのユニット全体をおおう防塵カバー21と磨きガラス22が必要でコストが高いものであった。

本発明は上記問題点に鑑み、ゴミ、微粒子の混入による焼け付きがなく、防塵カバーが不要な動圧型気体軸受装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の動圧型気体軸受は、片持ち支持された軸体の外周またはスリーブ内周のいずれかに設けられ自由端側から固定端側に気体を圧送する動圧発生溝を有し、スリーブと、スリーブの一端に固定された蓋を有し軸体の自由端近傍のスリーブまたは蓋に吸気孔と、フィルターを設けたものである。

作 用

本発明の上記構成によれば、フィルターで清浄にされた気体を吸気孔から吸気して軸受隙間に導入するためゴミ、微粒子が軸受隙間にかみ込んで焼け付くことがない。また防塵カバーや磨きガラスが不要であり低コストである。

#### 実 施 例

以下、本発明をポリゴンスキヤナに適用した一実施例を第1図～第2図を参照しながら説明する。

第1図において、1は円板状の本体で、その中央部に軸体2の下端部が固定されている。軸体2の外周は2a, 2bに示す2個のヘリングボーン状の動圧発生溝を有するがこの少なくとも1個は軸自由端側を長くした非対称形状のヘリングボーン溝である。また2cは小径部である。3はスリーブであり一端に蓋7を固定している。蓋7と前記スリーブ3の外周の前記軸体2の自由端近傍には吸気孔7a, 7bと、そこにはフィルター8a, 8bが取り付けられている。9はスリーブ3と本体1の間のいずれか一方に固定されたクッション材であり、スリーブ3のフランジ部3aにはポリゴンミラー10が固定板11を用いてネジ等により固定されている。4はステータ、5はロータで、4と5でモータ6を構成している。

以上のように構成された動圧型気体軸受装置についてその動作を説明する。モータ6のステータ

4に通電がされると、ロータ5が回転駆動され、スリーブ3を介してポリゴンミラー10が例えば3万r.p.m.の高速で回転し、図中Dに示すようにレーザー光が入射し、ポリゴンミラー10が反射する。その回転状態において、動圧発生溝2a, 2bのポンピング作用によりスリーブ3との間で気体の圧力が高められ、スリーブ3は無接触で高速回転する。また永久磁石であるロータ5は強磁性体であるステータ4を強力に吸引することにより回転体ユニットに図中A方向に磁氣的浮上力を与え、これにより、回転中および停止中もスラスト方向は浮上させている。また気体は吸気孔7a, 7bから軸受隙間に導入されるが、この際フィルター8a, 8bにより清浄にされた気体が導入されるため軸受周囲のゴミが浸入する事はない。また起動停止時に擦れて、仮に、微細な摩耗粒子が発生しても、これら粒子は気体に比べて比重が大であるため、その自重と気体の下方への流れにより、図中矢印B方向に強制排出される。また軸受のスラスト方向に強い振動が加わったときは、シ

7

ッション材9が荷重を受けて軸受の損傷を防止する。この場合も軸体13と蓋7は接触しない。

以上のように回転により軸外周またはスリーブ内周に設けられ軸自由端から固定端側へ気体を圧送する動圧発生溝と、軸自由端近傍のスリーブまたは蓋に設けられたフィルターを有する吸気孔により、ゴミのかみ込みによる軸受の焼け付きがなく、クリーンカバーが不要となる。

尚、軸体2の外周に設けられた動圧発生溝は第2図に示すように、ヘリングボーン状の動圧発生溝2c、2dとヘリカル状の動圧発生溝2eから成っても同じことである。

尚、動圧発生溝2a、2b、2c、2d、2eは前記スリーブ3の内周面にあっても同じことである。

#### 発明の効果

以上のように本発明は軸外周またはスリーブ内周のいずれかに設けられ回転によりスリーブ又は蓋に設けた吸入孔から固定端へ気体を圧送する動圧発生溝と軸自由端近傍に設けられ、フィルタ

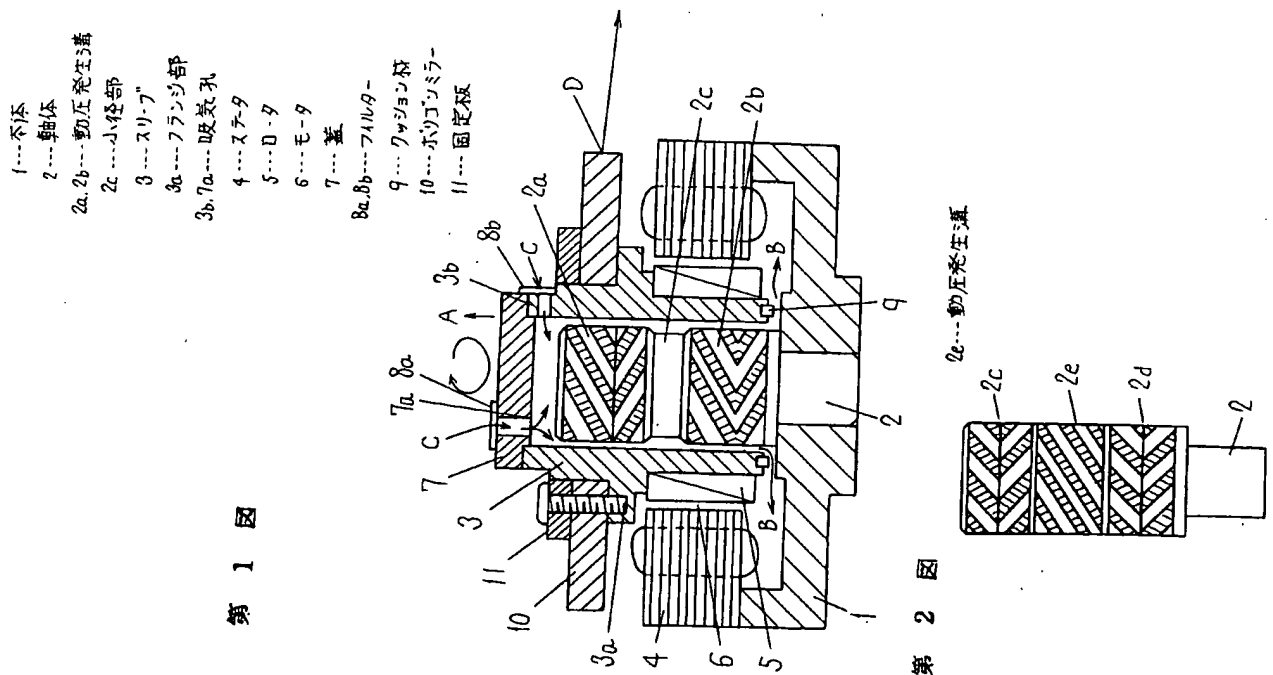
ーを有する吸気孔を設けることによりゴミのかみ込みによる焼け付きがなく、防塵カバーが不要で低コストな動圧型気体軸受装置を提供することができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における動圧型気体軸受装置の断面図、第2図は第1図の軸体の変形応用例を示す正面図、第3図は従来の動圧型気体軸受装置の断面図である。

2……軸体、2a、2b、2c、2d、2e……動圧発生溝、3……スリーブ、3b……吸気孔、7……蓋、7a……吸気孔、8a、8b……フィルター。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



第 3 図

- 12 --- 本体  
13 --- 軸体  
13a ~ 13c --- 動圧発生減  
14 --- スリフ  
14a --- フランジ部  
15 --- ステータ  
16 --- ロータ  
17 --- モータ  
18 --- スラスト受け部材  
18a --- 絞り孔  
19 --- バリゴミラール  
20 --- 固定板  
21 --- 防塵カバー  
22 --- 磨きガラス

